

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication : **2 544 179**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

⑫ N° d'enregistrement national : **83 06213**

⑮ Int Cl<sup>3</sup> : A 23 L 3/10; B 65 B 55/02.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

⑫ Date de dépôt : 15 avril 1983.

⑬ Priorité :

⑪ Demandeur(s) : *LASSERRE André.* — FR.

⑫ Inventeur(s) : *André Lasserre.*

⑮ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : B.O.P.I. « Brevets » n° 42 du 19 octobre 1984.

⑯ Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑬ Titulaire(s) :

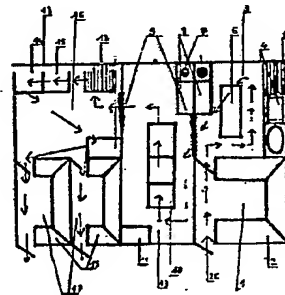
⑭ Mandataire(s) :

⑮ Procédé de cuisson pasteurisation de produits alimentaires dans leurs emballages sous vide d'air réalisé à l'aide d'une machine combinant cuisson et refroidissement.

⑮ L'invention consiste à cuire et pasteuriser des produits alimentaires dans leurs emballages sous vide d'air.

Par un procédé, des machines et un traitement thermique bien adapté, on obtient un produit ayant les avantages de conservation d'un produit pasteurisé et l'avantage culinaire d'un produit frais.

Le procédé est représenté sur la figure 1 dans son ensemble.



FR 2 544 179 - A1

D

La présente invention concerne un procédé de cuisson, pasteurisation de produits alimentaires dans leurs emballages sous vide d'air réalisé à l'aide d'une machine combinant cuisson et refroidissement.

La réalisation de ce procédé, à partir d'installations (bâtiment, matériel et outillage) adaptées et agréées par le Ministère de l'Agriculture et des diverses administrations, se décomposera comme suit :

- stockage de matière première brute à travailler.
  - préparation de base des produits à cuire.
  - conditionnement à cru sous vide d'air des produits à cuire dans leurs emballages.
  - 10 - mise en place du combiné cuisson pasteurisation.
  - refroidissement.
  - cuisson pasteurisation à coeur des produits dans leurs emballages sous vide d'air.
  - blocage refroidissement à coeur des produits dans leurs emballages sous vide d'air après cuisson.
  - 15 - stockage des produits finis (cuits et refroidis) dans leurs emballages sous vide d'air.
  - distribution des produits cuits pasteurisés dans leurs emballages sous vide d'air après stockage.
  - utilisation du produit cuit pasteurisé dans son emballage sous vide d'air chez le
  - 20 client.
  - réglementation des méthodes de travail pour la réalisation de ce procédé.
  - réglementation des normes et précautions d'hygiène alimentaire pour avoir le résultat escompté.
  - différence de ce procédé par rapport à tout autre procédé en traditionnel.
  - 25 - avantages de ce procédé par rapport à tout autre procédé.
- Le stockage de matière première brute à travailler devra se faire en chambre froide positive de  $0 + 3^{\circ}$ . Ce stockage devra être conforme aux normes de la législation en vigueur (pas d'emballages bois ou carton). Les étagères de rangement devront être en acier inoxydable ou en P. V. C. alimentaire. La figure 1 représente l'ate-
- 30 lier de fabrication où le procédé peut être réalisé et où se trouvent la chambre froide de stockage des matières premières brutes à travailler (1), les étagères de rangement (2), la salle de préparation de base (3), des marmites de liaison (4), la plaque coup de feu (5), la table de travail (6), les planches inoxydables (7), les armoires de rangement (8), des rideaux à lanières (9), la machine de conditionne-
- 35 ment sous vide d'air (10), des armoires de rangement (11), un chariot de cuisson (12), le combiné de cuisson refroidissement (13), l'élément refroidissement (14), l'élément cuisson (15), la salle cuisson refroidissement (16), les chambres froides produits finis (17), des étagères de rangement (18), la salle de conditionnement sous vide (19) ; le sens du circuit de travail et de circulation des produits est indi-
- 40 qué par les flèches (20).

La préparation de base de ces produits consiste à partir de la matière première brute à travailler à : parer, marquer ou lier ces divers produits. Après cette phase de travail, un assaisonnement sera effectué (sel, poivre, épices, matières grasses).

Ces opérations seront réalisées dans une salle de préparation sous température 5 contrôlée. Tous les appareils servant à réaliser ces opérations devront être agréés par les diverses administrations.

Pour l'ensemble de ces opérations le personnel devra porter une tenue antibactérie et aseptisée (bottes de travail, blouse, masque, calot, gants).

La coutellerie et le petit outillage devront être régulièrement aseptisés.

10 Après la phase préparation, les produits alimentaires crus seront conditionnés sous vide d'air dans des emballages de cuisson agréés pour des cuissons alimentaires. Ces emballages pourront être de nature souple ou rigide, en matière plastique ou alliage léger. Ce conditionnement se fera au moyen d'une machine adaptée à cet effet. La machine devra être agréée pour cet usage suivant les normes de la législation en 15 vigueur. Ce conditionnement se fera dans une salle où la température sera stabilisée à + 10°. Le personnel devra porter une tenue anti-bactérie et aseptisée (bottes, blouse, calot, masque, gants). Il sera impératif que ces normes d'hygiène soient respectées.

Afin de pouvoir cuire et refroidir à coeur ces produits dans leurs emballages sous 20 vide d'air, un combiné cuisson refroidissement a été mis au point. Les éléments principaux de ce combiné seront : bac de chauffe, bac de refroidissement, deux pompes aspirantes, refoulantes, une chaudière vapeur, deux sondes, manomètre, table de programmation et divers accessoires de branchement. Le fonctionnement de cet appareil sera revendiqué dans le poste cuisson et refroidissement.

25 La figure 2 représente la combiné cuisson refroidissement en perspective : on y distingue la chaudière vapeur (1), le manomètre pression (2), l'électrovanne circuit vapeur (3), la pompe bain de chauffe (4), la canalisation (5), la table de programmation (6), la sonde bain de chauffe (7), la croix aspiration bain de chauffe (8), l'arrivée vapeur (9), l'isolation des bains (10), les cales de chariot (11), le bain de 30 glace (12), la croix aspiration bain de refroidissement (13), la pompe refroidissement (14), le support de croix de refolement (15), la croix diffusion refroidissement (16), la croix diffusion de chauffe (17), les bacs (18) où s'effectuent le bain de chauffe (19) et le bain de refroidissement (20).

Après la phase conditionnement, les produits crus emballés sous vide d'air seront 35 rangés sur le chariot servant à cuire et refroidir. Cette opération se réalisera dans la salle cuisson refroidissement. Après rangement sur le chariot les emballages ne devront pas être en contact entre eux, de façon à permettre au liquide de chauffe (eau) de pouvoir cuire à coeur par contact homogène et de ce fait, d'avoir une pénétration à coeur très rapide tout en ayant une cuisson d'une homogénéité par- 40 faite. La disposition des produits sur le chariot sera très importante.

Ensuite, le chariot rempli d'emballages à cuire sera, au moyen d'un palan électrique, plongé dans le bain d'eau de cuisson réglé à une température de  $+ 87^{\circ}$ . Cette température de départ de bain pourra être supérieure à  $87^{\circ}$  de façon à corriger le pont thermique causé par l'inertie du chariot chargé  $+ 14^{\circ} \neq + 87^{\circ}$ . Après équilibre des masses, la température sera réglée par une programmation mécanique agissant sur une électrovanne libérant de la vapeur provenant de la chaudière. Cette commande de régulation sera faite par deux sondes contrôle plongées dans le bain, cette température sera homogène sur l'ensemble du bain par l'aspiration et le refoulement qu'effectuera en permanence une pompe pour la régénération de ce bain. Des turbulences naturelles seront créées au niveau du bain par les rampes d'aspiration et de refoulement qui faciliteront le brassage de l'eau et par ce fait l'homogénéité du contact d'eau sur les emballages. Un disque enregistreur fixé sur la table de programmation nous donnera le couple de cuisson où seront portés : temps, montée en température, pasteurisation, descente à  $0 + 3^{\circ}$ . Un klaxon et témoin de fin de cycle nous signalera la fin du programme.

Après la fin du cycle de cuisson, le chariot devra être rapidement hissé et plongé immédiatement dans le bain de refroidissement. Toutes ces règles devront être respectées afin d'obtenir les résultats de pasteurisation cuisson escomptés. Ces règles nous permettent une montée et pénétration de chaleur à coeur du produit très rapide, une homogénéité de cuisson par contact parfaite, ce qui différencie notre programme de cuisson de tout autre procédé. De plus, notre pénétration rapide à coeur du produit sera facilitée par le vide d'air créé dans l'emballage qui évitera toute perturbation de chaleur qui serait due à la présence d'air dans l'emballage.

La figure 3 représente l'élément cuisson ; il est composé de la pompe d'aspiration (1), l'arrivée vapeur (2), les cales de chariot (3), les sondes température bain (4), le bain de chauffe (5), le refoulement pompe (6), la diffusion par croix (7).

La phase refroidissement à coeur du produit se fera immédiatement après la fin de cycle de cuisson. Le chariot de produits cuits sera immédiatement plongé dans le bain de refroidissement stabilisé à une température de  $1/2^{\circ}$ . Ce refroidissement se fera par contact d'eau glacée. La régénération et stabilité du bain sera assurée par une pompe aspirante et refoulante assurant le brassage d'eau glacée. Cette maintenance en eau glacée proviendra de l'aspiration au travers d'une couche de glace et le refoulement de cette dernière dans le bain par une croix de diffusion. Une programmation du cycle refroidissement agira directement sur la pompe aspirante, refoulante. L'approvisionnement en glace se fera automatiquement par une machine séparée en additif du combiné. Un klaxon et témoin de fin de cycle signalera la fin du programme.

La figure 4 représente la bain de refroidissement ; il comporte : l'aspiration pompe (1), la couche de glace (2), la croix d'aspiration (3), le bain d'eau glacée (4), le

refoulement par pompe (5), la croix de refoulement et diffusion (6).

La figure 5 représente le chariot de refroidissement. Il comporte l'anneau de levage chariot (1), le châssis chariot (2), les étagères grilles (3).

La figure 6 représente le combiné cuisson refroidissement suivant coupe AA ; il 5 comporte l'aspiration du liquide de chauffe (1), l'arrivée vapeur (2), l'isolation bain (3), le support chariot (4), la grille support de glace (5), la glace (6), l'aspiration liquide refroidissement (7), la sonde température bain de chauffe (8), le refoulement liquide de chauffe (9), les emballages à cuire rangés sur chariot (10), l'ossature chariot (11), le refoulement liquide refroidissement (12).

10 Le stockage des produits finis pasteurisés après cuisson et refroidissement dans leurs emballages sous vide d'air se fera en chambre froide positive à + 3°. Les conditions de réglementation de stockage devront être effectuées en fonction de la législation en vigueur.

La distribution des produits cuits pasteurisés dans leurs emballages sous vide d'air 15 après stockage, se fera en se référant aux normes de distribution de produits pasteurisés résultant d'une législation en place.

L'utilisation du produit cuit pasteurisé dans son emballage sous vide d'air chez le client, se fera en plongeant les emballages fermés et étanches dans une ambiance vapeur (bain marie, four vapeur, . . .). Le temps de réchauffage du produit dans 20 cette ambiance vapeur chez le client sera préconisé par le fabricant et pourra varier de 5 à 10 minutes suivant les produits. Après le réchauffage les emballages seront ouverts et les produits seront dressés sur un plat pour être consommés.

Les prescriptions faites par le fabricant devront être respectées pour obtenir le résultat culinaire escompté.

25 Afin de pouvoir obtenir le résultat culinaire et bactériologique escompté, une réglementation des méthodes de travail sera imposée. Une organisation parfaite des postes de travail et une chaîne de travail continue et sans retour sera exigée.

exemple : produit suivant la chaîne :

- entrée du produit en chambre froide, arrivage, stockage matière première
- 30 - salle conditionnement sous vide
- salle cuisson refroidissement
- salle chambre froide, départ produit fini.

Afin d'obtenir après cuisson refroidissement le résultat culinaire et bactériologique escompté des normes et préconisation d'hygiène alimentaire seront imposées, à

35 savoir :

- Hygiène totale des locaux (locaux régulièrement nettoyés et aseptisés) ;
- Hygiène totale des machines qui devront être régulièrement nettoyées ;
- Hygiène totale des matières premières brutes à travailler (fraicheur, présentation...) ;
- Hygiène totale des personnes travaillant ces produits (cheveux correctement taillés,
- 40 personnes non enrhumées ou malades, ongles et mains lavés). De plus ces personnes

devront être munies d'une tenue anti-bactérie et aseptisée : bottes, blouses, calots, masques, gants.

Ce procédé d'ensemble de cuisson pasteurisation de produits alimentaires dans leurs emballages sous vide d'air, se différencie de tout autre procédé par :

5 - des règles d'hygiène et de travail bien définies

- un traitement de base du produit à cuire

- le conditionnement du produit à cuire dans un emballage de cuisson sous vide d'air

- le traitement thermique relatif à une pasteurisation effectuée par une machine.

10 adaptée à cet effet.

Ces diverses méthodes se différencient de toute autre pasteurisation par le résultat culinaire obtenu après pasteurisation. En effet, il découle de l'ensemble de ces méthodes un résultat qui donne l'avantage en conservation d'un produit pasteurisé, et l'avantage culinaire d'un produit frais. Toutefois, toutes les méthodes de travail

15 et les postes revendiqués devront être appliqués à la lettre.

Au sein de cette revendication de différences de procédé, une mention particulière devra être portée sur le traitement thermique à coeur du produit. La phase montée en température de la chaleur à coeur du produit et la stabilité de cette dernière par présence du contact du bain d'eau régénérée par une pompe aspirante, refou-

20 lante sera très importante afin de limiter les temps perdus pour arriver en température à coeur du produit. Le même phénomène sera dans la descente à coeur du produit par contact d'eau glacée et là aussi, l'homogénéité et la stabilité du bain glacé en contact avec les emballages sur toute sa surface sera très important pour une descente rapide de température à coeur du produit.

25 Cette montée et descente rapide aux différentes températures permettent de bien contrôler le temps de pasteurisation, de diminuer les temps perdus à la chauffe et au refroidissement et de ce fait, avoir un produit pasteurisé sans que ce dernier ait souffert du temps et des conditions de cuisson que l'on pourrait rencontrer en cuisson traditionnelle.

30 Par rapport à tout autre mode de cuisson pasteurisation le procédé de cuisson pasteurisation de produits alimentaires sous vide d'air dans leurs emballages, objet de l'invention, nous apporte :

- économie sur les achats car pas de pertes par dessiccation et par évaporation en cellule de cuisson car la cuisson s'effectue en emballage sous vide d'air étanche

35 - économie sur les énergies de cuisson (plus de four au gaz allumé en série) car cuisson générale

- économie sur l'exploitation pure du poste de cuisson car ramené en net le nouveau poste revient moins cher qu'un système classique (bain d'eau moins cher que four électrique ou cellule de refroidissement à l'azote)

40 - économie en stockage car la diversité des produits peut se superposer en étagères

vu que nous sommes en emballages étanches

- aspect culinaire meilleur car produit non oxydé vu qu'il est emballé sous vide d'air
  - propriétés organoleptiques du produit conservées vu la non oxydation et toutes les saveurs concentrées dans l'emballage sous vide d'air
- 5 - valeur nutritive concentrée dans l'emballage sous vide d'air car non possibilité d'évaporation
- facilité d'utilisation du produit fabriqué par remise en température dans une ambiance vapeur (bain marie, four vapeur, . . .)
  - diminution des postes de main d'oeuvre en usine car possibilité réelle d'organisa-
- 10 tion du travail par poste
- gestion réelle des produits car revente en net de produit acheté en net
  - possibilité d'échelonnement et planification de certains produits suivant les saisons (poissons, fruits, légumes) par une congélation adaptée
  - avantages après traitement des divers produits, de pouvoir se servir de la congéla-
- 15 tion pour la conservation longue durée pouvant réguler tant les saisons que les incidences des marchés
- avantage d'avoir, après décongélation d'un produit, un résultat culinaire non différent d'avant congélation car à la congélation notre produit ne souffrira pas de la dilatation de la cellule des bactéries pouvant se proliférer à la décongélation des
- 20 brûlures par le froid des produits
- Ceci s'expliquera par le traitement thermique que le produit aura reçu auparavant, la mise sous vide d'air d'où plus d'oxygène, la maintenance de la structure moléculaire par la dépression dans l'emballage, la protection du film sur le produit afin de le préserver des brûlures par les ventilations mécaniques des salles de congélation.
- La figure 7 représente la programme de divers types de cuisson : la courbe de stérilisation classique en autoclave à eau (1), la courbe de pasteurisation classique en autoclave à eau (2), la courbe de pasteurisation classique en four vapeur (3), la pasteurisation selon l'invention.

## REVENDECATIONS

1) Procédé de cuisson pasteurisation de produits alimentaires dans leurs emballages sous vide d'air réalisé à l'aide d'une machine combinant cuisson et refroidissement caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- stockage de matière première brute à travailler
- 5 - préparation de base des produits à cuire
  - conditionnement à cru sous vide d'air des produits à cuire dans leurs emballages
  - mise en place du combiné cuisson pasteurisation
  - refroidissement
  - cuisson pasteurisation à coeur des produits dans leurs emballages sous vide d'air
- 10 - blocage refroidissement à coeur des produits dans leurs emballages sous vide d'air après cuisson
  - stockage des produits finis (cuits et refroidis) dans leurs emballages sous vide d'air
  - distribution des produits cuits pasteurisés dans leurs emballages sous vide d'air
- 15 après stockage
  - utilisation du produit cuit pasteurisé dans son emballage sous vide d'air chez le client.

2) Procédé de cuisson pasteurisation de produits alimentaires dans leurs emballages sous vide d'air réalisé selon la revendication 1 caractérisé en ce que le  
20 stockage des matières premières se fait en chambre froide positive et que les étagères de rangement sont en Inox ou en P. V. C. alimentaire.

3) Procédé de cuisson pasteurisation de produits alimentaires selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la préparation de base des produits consiste à les parer, marquer, lier et assaisonner, cette opération ayant lieu dans une salle  
25 à température contrôlée.

4) Procédé de cuisson pasteurisation des produits alimentaires selon les revendications précédentes prises dans leur ensemble, caractérisé en ce que les produits alimentaires crus seront conditionnés sous vide d'air, dans une salle où la température sera stabilisée à + 10° C.

30 5) Procédé de cuisson pasteurisation de produits alimentaires selon les revendications précédentes prises dans leur ensemble, caractérisé en ce que les produits à cuire seront rangés sur le chariot de manière à ce qu'ils ne soient pas en contact entre eux, de façon à permettre au liquide de chauffe de pouvoir cuire à coeur par contact homogène.

35 6) Procédé de cuisson pasteurisation de produits alimentaires selon les revendications précédentes prises dans leur ensemble, caractérisé en ce que le chariot sera plongé dans le bain d'eau de cuisson réglé à une température de 87° C. (Cette température de départ du bain pourra être supérieure à 87° C de façon à corriger le pont thermique causé par l'inertie du chariot chargé).

7) Procédé de cuisson pasteurisation de produits alimentaires selon les revendications précédentes prises dans leur ensemble, caractérisé en ce que la température sera réglée par une programmation mécanique agissant sur une électrovanne au moyen de deux sondes de contrôle plongées dans le bain. La température sera homogène sur l'ensemble du bain par l'aspiration et le refoulement effectué par une pompe pour la régénération du bain.

8) Procédé de cuisson pasteurisation de produits alimentaires selon les revendications précédentes prises dans leur ensemble, caractérisé en ce qu'un disque enregistreur fixé sur la table de programmation nous donnera le couple de cuisson où seront portés : temps, montée en température, pasteurisation, descente à  $0 + 3^{\circ}$ . En fin de cycle, le chariot sera sorti du bain de chauffe.

9) Procédé de cuisson pasteurisation de produits alimentaires selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on plonge le chariot dans un bain d'eau glacée, maintenu à température de 1 à  $2^{\circ}$  C par brassage de l'eau au travers d'une couche de glace. Un klaxon et témoin de cycle signalera la fin du programme.

10) Procédé de cuisson pasteurisation de produits alimentaires selon les revendications précédentes prises dans leur ensemble, caractérisé en ce que l'emballage sous vide empêche l'oxydation et permet de conserver au produit toutes ses propriétés organoleptiques, toutes les saveurs concentrées.

11) Procédé de cuisson pasteurisation de produits alimentaires selon les revendications précédentes prises dans leur ensemble, caractérisé en ce que les valeurs nutritives sont préservées car aucune évaporation du produit n'est possible.

12) Procédé de cuisson pasteurisation de produits alimentaires, selon les revendications précédentes prises dans leur ensemble, caractérisé en ce que la structure moléculaire des produits est maintenue par la dépression dans l'emballage et préservée des brûlures par protection du film sur le produit.

1/7

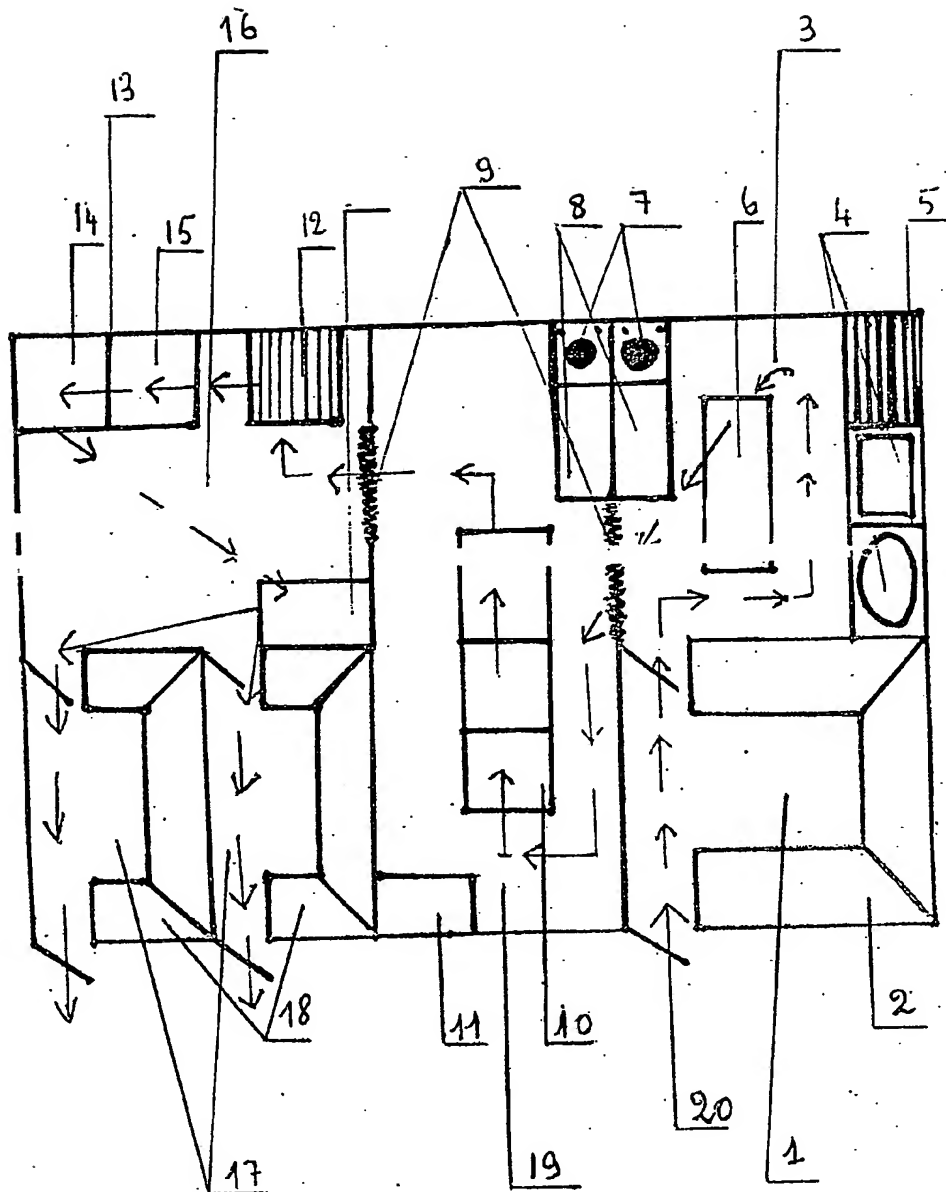


Figure 1

2/7

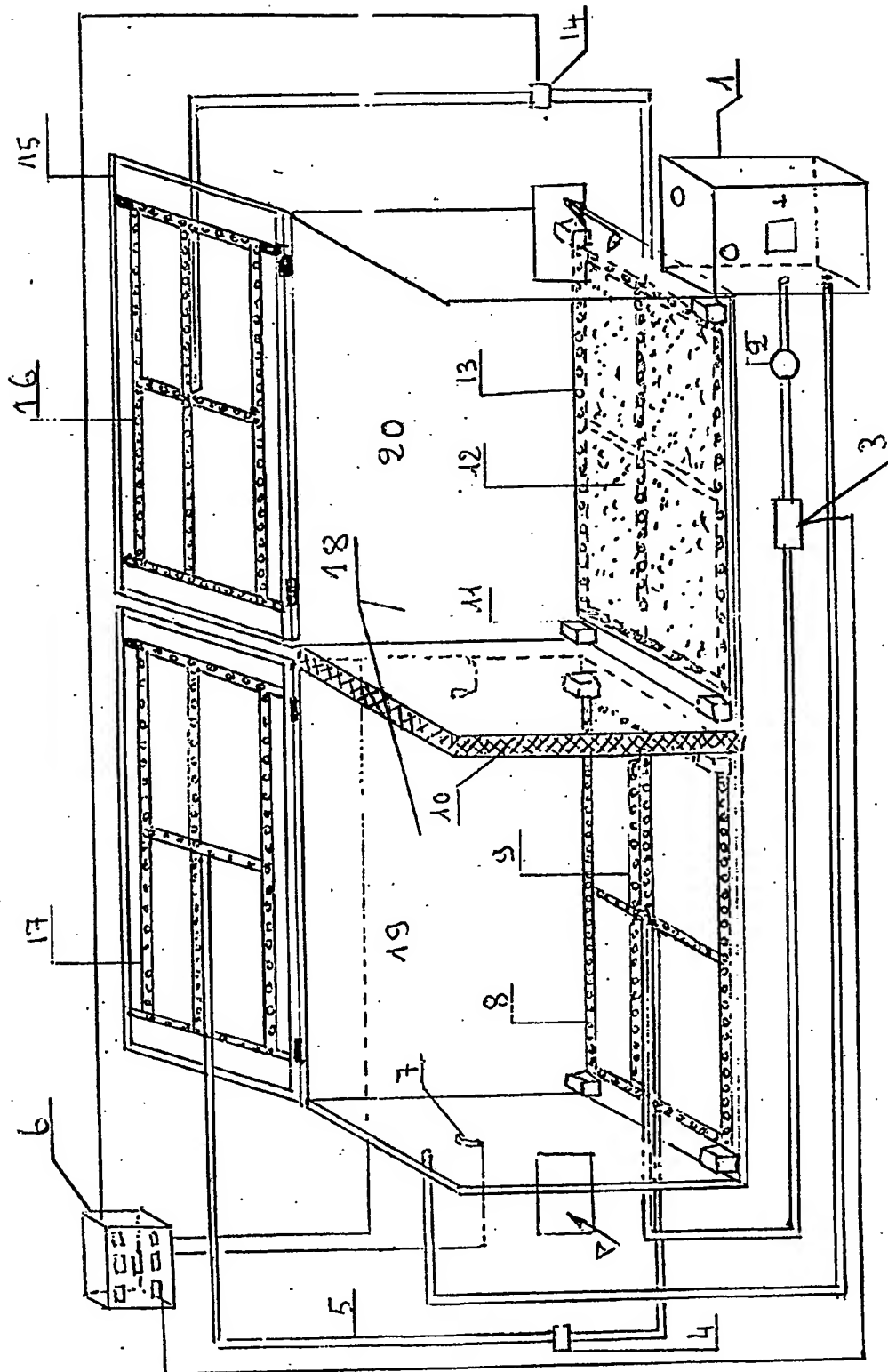


Figure 2

3/7

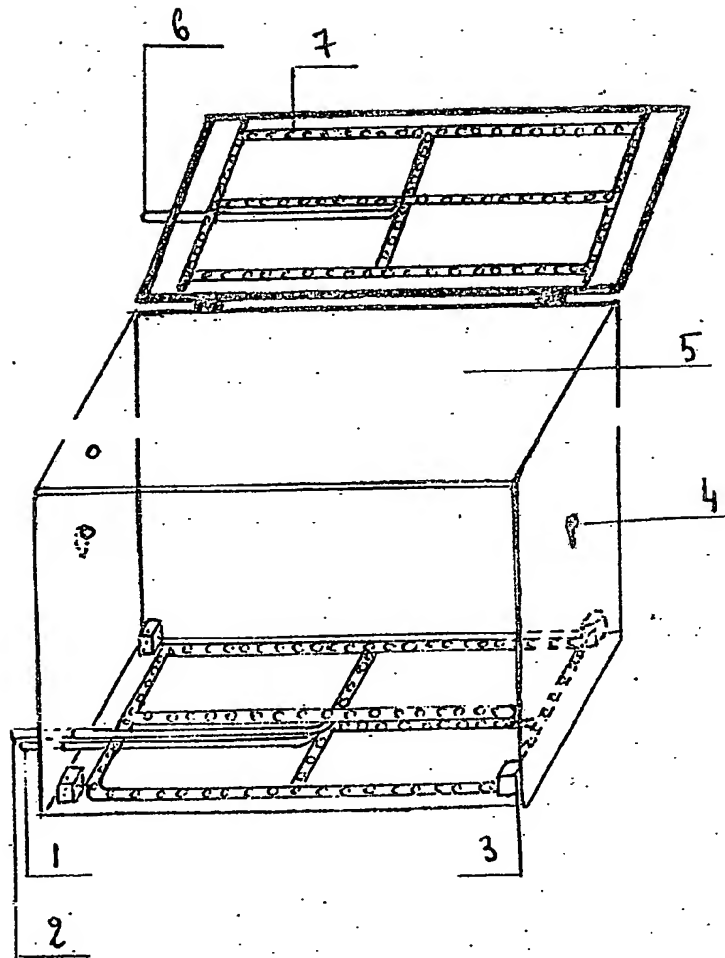


Figure 3

4/7

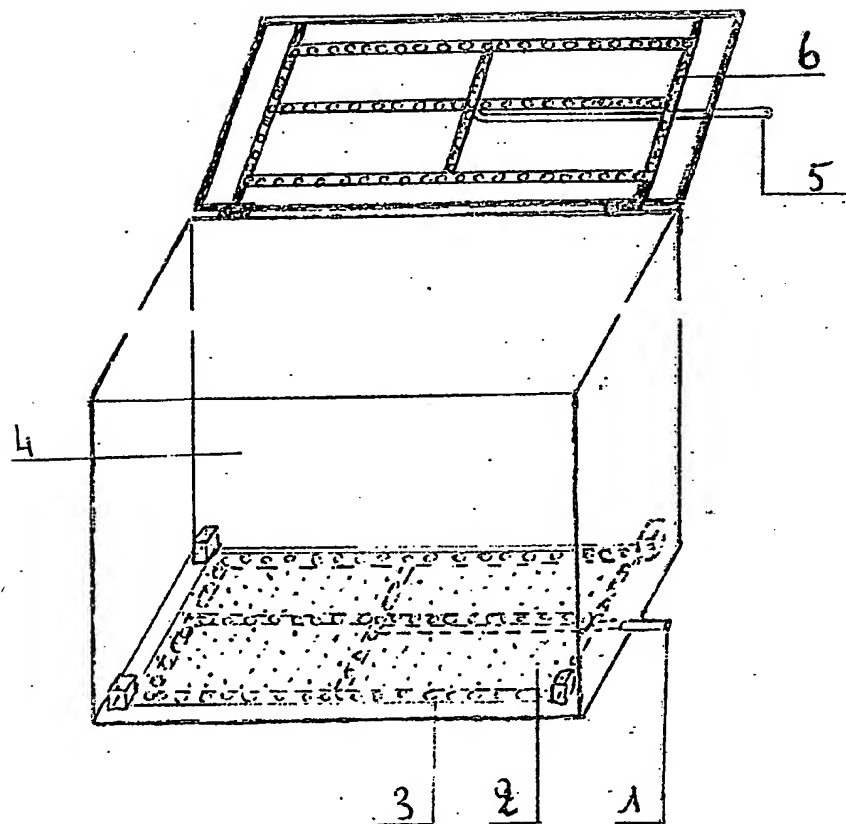


Figure 4

5 / 7

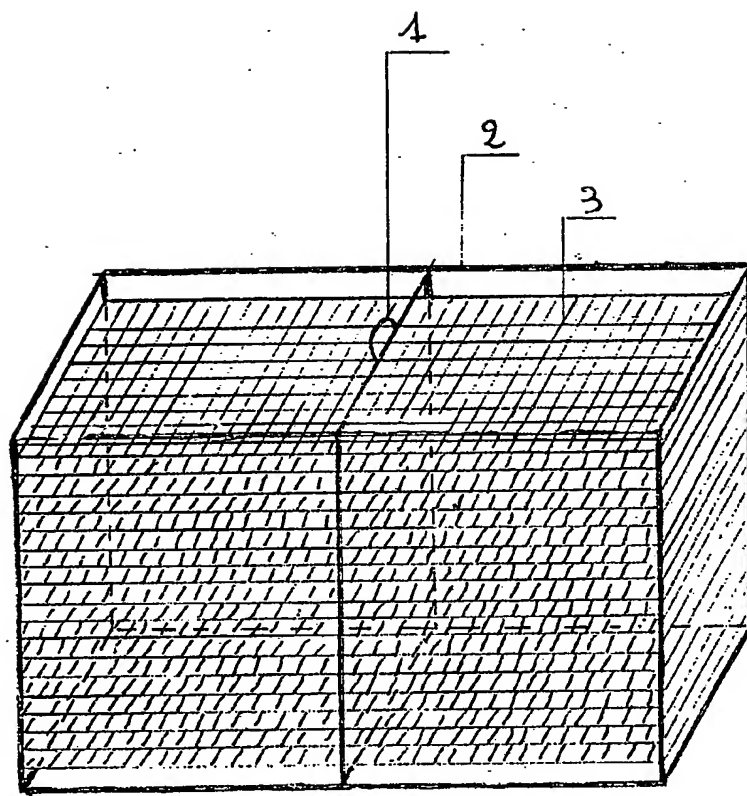


Figure 5

6/7

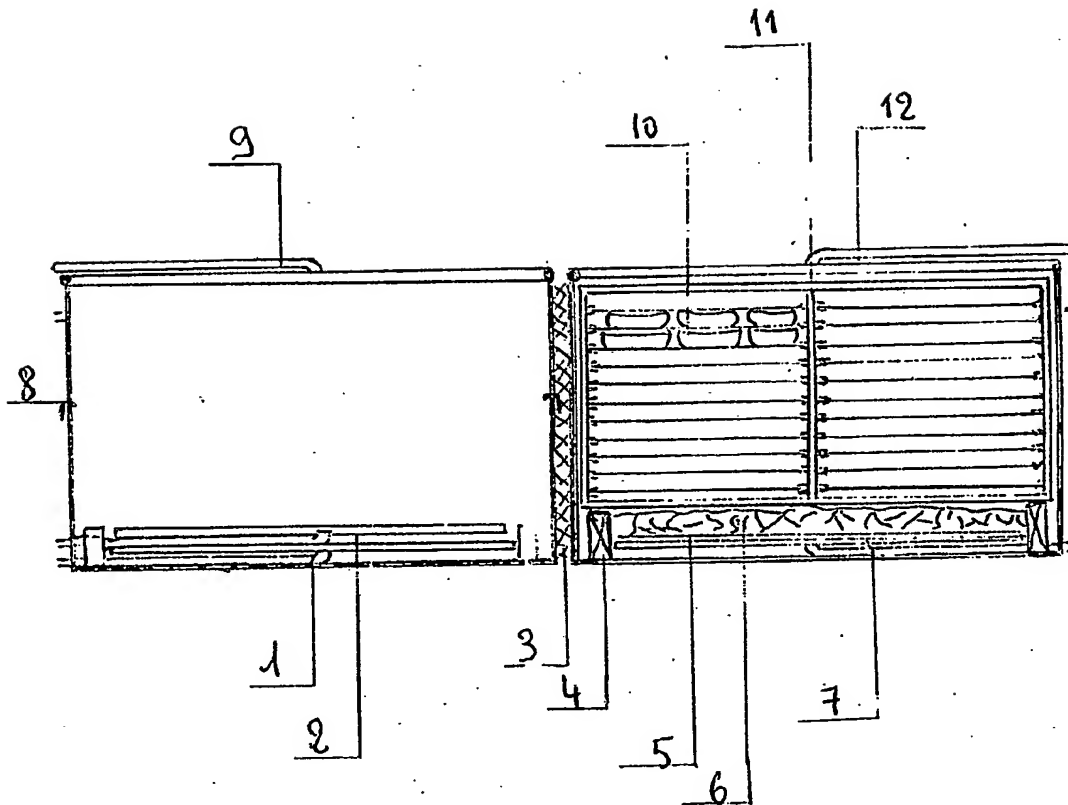


Figure 6

7/7

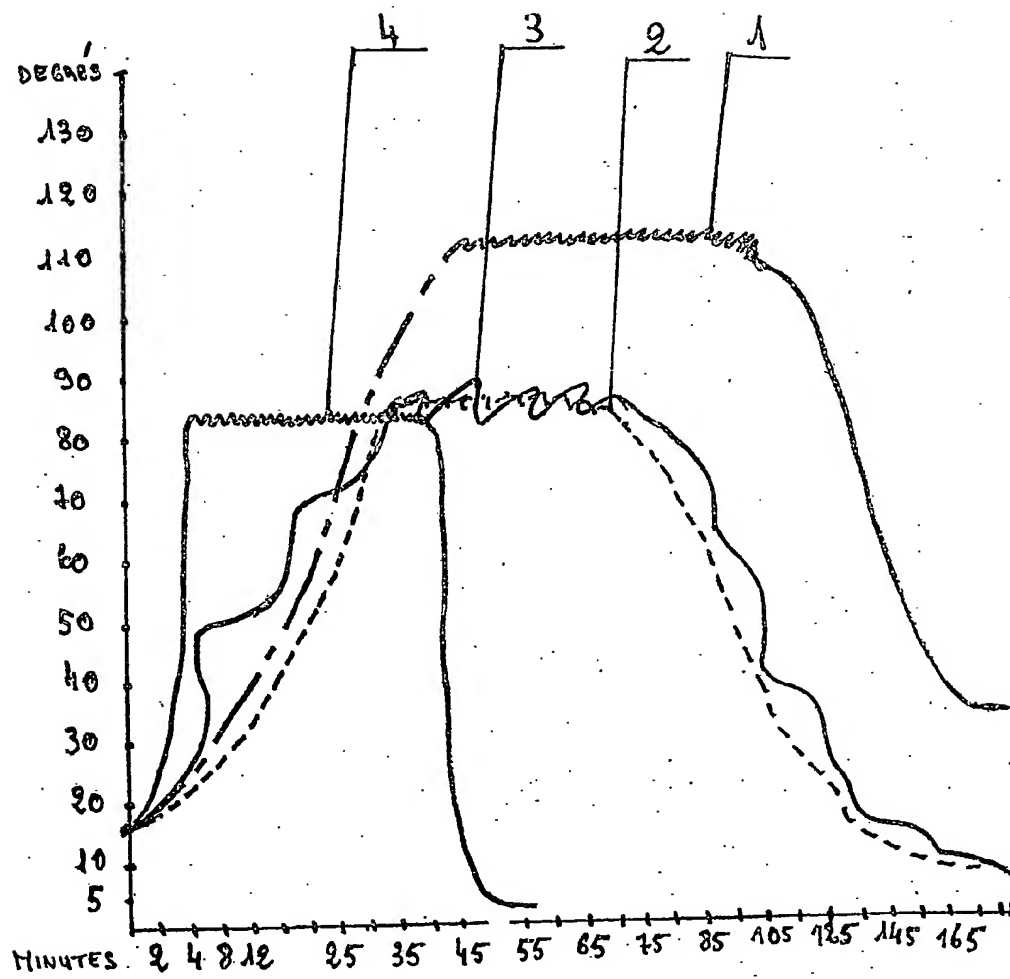


Figure 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**